للنسخ من DNA إلى DNA	للنسخ من DNA إلى m.RNA	للنسخ من RNA إلى DNA	للنسخ من mRNA إلى tRNA
A ⟵ T	A ⟵ U	A ⟵ T	A ⟵ U
T ⟵ A	T ⟵ A	U ⟵ A	U ⟵ A
G ⟵ C	G ⟵ C	G ⟵ C	G ⟵ C
C ⟵ G	C ⟵ G	C ⟵ G	C ⟵ G

- شريط m.RNA يحتوى على كودونات وينفع تسميها شفرات الأحماض الأمينية بس بيحتوى على كودون واحد اسمه كودون الوقف ودا بقى لا تعتبر شفرة لحمض أمينى

- خد بالك مين بيحمل **الكودون** طبعا m.RNA ومين بيحمل **مضاد الكودون** طبعا t.RNA علشان كدة لو طلب منك مضادات الكودونات تنسخها منييييييين طبعا من شريط m.RNA

- خد بالك اوووى

كودون الوقف * ينسخ من DNA على شريط m.RNA
* لا يترجم لأحماض أمينية
* لا يوجد له مضـــاد كودون (t.RNA)

- لما يقولك ما عدد ⟵ نعد
لما يقولك ما عدد أنواع ⟵ ما نعدش المتكرر

A. إذا كان تتابع الشفرات الثلاثية على شريط DNA كالتالى

3 ... TAC – TTT – AGA – GCG – TTT – ACT 5

١. أكتب تتابع m-RNA المنسوخ من الشريط السابق ؟

٢. ما عدد الأحماض الأمينية المتكونة من هذا الشريط ؟

٣. ما عدد أنواع جزيئات t-RNA التى تشارك فى ترجمة هذه الأحماض الأمينية ؟

B. التتابع التالى يوضح تركيب أحد شريطى قطعة DNA :

5 … GCT – AGC – CCG – AGC – ATC … 3

١- أكتب تتابع الشريط المتكامل معه فى جزىء DNA

٢- أكتب تتابع القواعد النيتروجينية المنسوخة من هذا الجين على m-RNA

٣- أكتب مضادات الكودونات على الأحماض النووية الناقلة t-RNA

C. التتابع التالى يوضح تركيب احد شريطى قطعة DNA :

3' … TAC – CAC – CAC – CTC - ACT … 5'

١- أكتب تتابع النيوكليوتيدات فى الشريط المكمل بنفس القطعة من جزىء DNA

٢- أكتب تتابع النيوكليوتيدات فى قطعة جزىء m-RNA المنسوخة من هذة القطعة من جزىء DNA

٣- أكتب تتابعات مضاد الكودونات على t-RNA اللازمة لنقل الأحماض الأمينية

٤- حدد عدد كودونات على جزىء m-RNA المنسوخة من هذة القطعة من جزىء DNA

٥- حدد عدد الأحماض الأمينية التى سيتم بنائها بواسطة هذة القطعة من m-RNA ؟

٦- كم عدد لفات هذا الجزىء ؟

٧- نسبة الأدينين فى هذا اللولب المزدوج لهذا الجزىء ؟

حل دى واااااااجب

D. إذا كان تتابع الريبونيوكليوتيدات على شريط m-RNA كالتالى :

5 …. AUG – CCA – AAA – CCA – UUC – UGA …. 3'

١- ما نوع الحمض النووى ....

٢- أكتب تتابع النيوكليوتيدات الناتج من معاملة هذا التتابع بإنزيم النسخ العكسى

٣- كم عدد أنواع الأحماض الأمينية المتكونة عند ترجمة هذا التتابع

بما أن الجين (DNA) شريطين و (m.RNA) شريط مفرد واحد وهو ينسخ من أحد شريطى DNA

إذا عدد النيوكليوتيدات التى تنسخ على m.RNA دائما نصف عدد نيوكليوتيدات DNA

خد بالك الكودون يوجد على شريط m.RNA والكودون يتكون من ٣ نيوكليوتيدات

جين (X) يتكون من ١٥٠ زوج من النيوكليوتيدات إحسب :
أ- عدد كودونات جزىء m-RNA المنسوخ عن هذا الجين (...........)
ب- عدد الاحماض الامينية المكونة للبروتين الناتج عن هذا الجين (............)
أ- ١٥٠ ب- ٣٠٠ جـ - ٤٥٠ د- ٤٩

إذا كان عدد النيوكليوتيدات فى m-RNA = ٤٥ نيوكليوتيدة فإن عدد نيوكليوتيدات القطعة من جزىء DNA الذى نسخ منه m-RNA هو .... نيوكليوتيدة
أ- ٤٥ ب- ٤٨ جـ - ٩٠ د- ٩٦

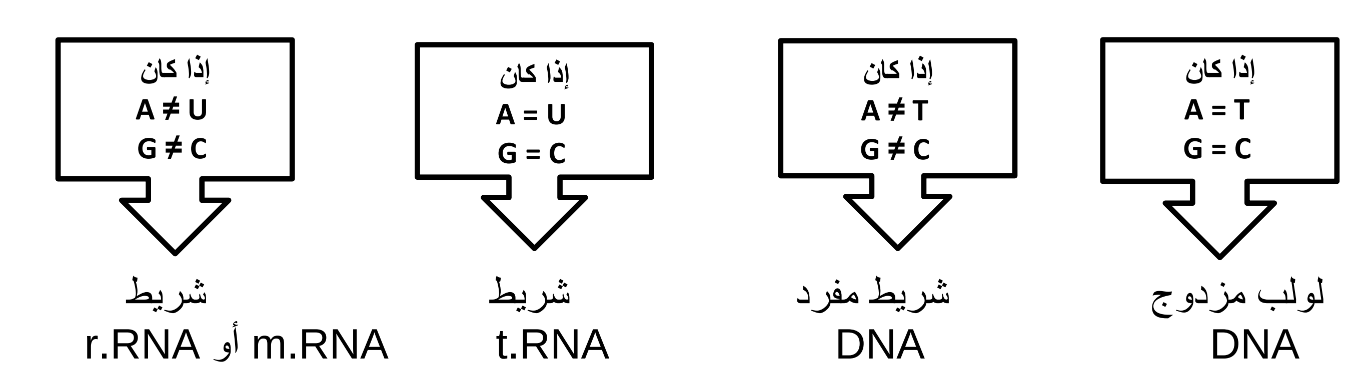
جزىء m-RNA يتكون من ٣٣٦ نيوكليوتيدة فكم يكون عدد الأحماض الأمينية فى سلسلة عديد الببتيد نتيجة ترجمة هذا الجزىء ....
أ- ٣٣٦ ب- ٣٣٣ جـ - ١١٢ د – ١١١

إذا كان عدد النيوكليوتيدات فى جزىء DNA = ٣٠٠ نيوكليوتيدة ، فإن عدد الأحماض الأمينية التى تنتج بعد نسخه إلى m-RNA هو .... حمض أمينى
أ- ٣٠٠ ب- ١٥٠ جـ - ٥٠ د- ٤٩

لتكوين بروتين مكون من ٣٠٠ كودون على m-RNA فان عدد لفات جزئ DNA الذى سيتم نسخه لتكوين هذا البروتين ....

لتكوين الانسولين وهو بروتين يتكون من ٥١ حمض أميني مكون من ١٦ حمض امينى مختلف وضح
١- أقل عدد من النيوكليوتيدات اللازمة لذلك في جزيء m.RNA (...........)
٢- عدد كودونات جزيء m.RNA (...........)
٣- اقل عدد للاحماض النووية الناقلة t.RNA اللازمة لذلك (...........)

جين (R) به ٦٠ لفة فاذا تم نسخه وترجمته فكم يكون
١- عدد الاحماض الامينية الناتجة عن الترجمة (..............)
٢- عدد النيوكليوتيدات التى تم نسخها إلى m.RNA (...............)



" بتحليل المادة الوراثية للفيروس اعطي النتائج التالية الخاصة بنسبة القواعد النيتروجينية له "
A = 18 % , C = 32 % , U = 18 % , G = 32 %
ما نوع الحمض النووي الذي يملكه هذا الفيروس ؟ ولماذا

☒ افحص الجدول الأتى الذى يبين نسب القواعد النيتروجينيه فى عينات مختلفه من الاحماض النوويه :

	C	G	T	A	U
العينه الأولى	**%٣٢**	**%٣٢**	**%١٨**	**%١٨**	**-**
العينه الثانيه	**%٣٠**	**%٣٠**	**-**	**%٢٠**	**%٢٠**
العينه الثالثه	**%٢٢**	**%٣٠**	**-**	**%٢٣**	**%٢٥**
العينه الرابعه	**%٢٢**	**%٢٨**	**%٢٨**	**%٢٢**	**-**

[اختر العينه التى تتناسب مع كل واحده مما يأتى ؟ مع تفسير اجابتك ؟]
١. فيروس الانفلونزا
٢. عينه اخذت فى المرحله الاولى من تهجين DNA
٣. جزء من احدى حلقات t-RNA
٤ . حيوان منوى

بعض الإختصارات الهامة فى DNA

TAC	• ثلاثيات الشفرة لكودون البدء على DNA • أول تتابع بعد المحفز على أحد أشرطة DNA والذى ينسخ منه كودون البدء
AUG	• ثلاثيات الشفرة لكودون البدء على m.RNA • كودون البدء على m.RNA / أول كودون على m.RNA ويمثل شفرة الميثيونين
UAC	• ثلاثيات الشفرة لكودون البدء على t.RNA • مضاد الكودون لشفرة الحمض الأمينى ميثيونين
CCA	• تتابع يوجد عند الطرف '3 فى t.RNA ويمثل موقع الإرتباط بالحمض الأمينى الخاص به
AAAAA	• ذيل عديد الأدينين يوجد فى نهاية جزىء m.RNA ويعمل على حماية m.RNA من التحلل فى السيتوبلازم بواسطة الإنزيمات الموجودة به
UGA **UAG** **UAA**	• كودونات الوقف تمثل آخر كودون فى m.RNA / تعطى إشارة للنقطة التى يجب أن تقف عندها آلية بناء البروتين وتنتهي سلسلة عديد الببتيد بعد إرتباط بروتين عامل الإطلاق به / لا يمثل شفرات لبناء أحماض أمينية
ACT **ATC** **ATT**	• شفرات كودون الوقف على DNA

ملاحظات هامة

١) أقصى عدد كودونات = **٦٤**

٢) عدد كودونات (شفرات) الأحماض الأمينية = عدد مضادات الكودونات tRNA = **٦١**

٣) أقصى عدد من **الكودونات** على mRNA الواحد = **٦٢** (٦١ كودون للأحماض الأمينية + ١ كودون وقف)

٤) أقصى عدد من **شفرات الأحماض الأمينية** على mRNA الواحد = **٦١**

٥) المسئول عن قراءة لغة الأحماض الأمينية والنيوكليوتيدات " فى السيتوبلازم " هو(**tRNA**)

٦) المسئول عن ترجمة لغه الأحماض الأمينية على mRNA (**الريبوسوم**)

٧) الثقب النووى يسمح بمرور (mRNA و tRNA والريبوسومات) من النواة للسيتوبلازم

٨) طفرة صبغية جسدية فى الإنسان (التضاعف الصبغى فى **الكبد والبنكرياس**)

٩) عملية نقل الشفرة الوراثية من جزىء DNA إلى جزئ mRNA (**النسخ**)

١٠) عملية نقل الشفرة الوراثية من جزىء من mRNA إلى سلسلة الأحماض الأمينية فى عديد الببتيد (**الترجمة**)

١١)الذى يحدد نوع الأحماض الأمينية المحمولة على جزئ tRNA هو (مضاد الكودون)

١٢) يحتوى DNA على روابط هيدروجينية تربط بين ازواج القواعد النيتروجينية ويحتوى البروتين على نفس الرابطة والتى تعطيه شكلة المميز

١٣) عدد إنزيمات البلمرة فى حقيقيات النواه (٤) إنسان / حيوان / نبات / الخميرة

عدد إنزيمات البلمرة فى أوليات النواه (٢) البكتيريا

التضاعف	عملية إنتاج جزىء DNA من جزىء DNA آخر ويحدث لكل DNAالخلية بواسطة إنزيمات (اللولب والبلمرة والربط) وتتم داخل النواة وذلك حتى تستقبل كل خلية جديدة نسخة طبق الأصل من المعلومات الوراثية الخاصة بالخلية الأم
النسخ	عملية حيوية يتم فيها إنتاج جزىء RNA من أحد شريطى DNA بواسطة إنزيمات بلمرة RNA
الإستنساخ	إنتاج العديد من نسخ جين ما أو قطعة من DNA ويتم ذلك بطريقتين **إما** بلصق الجين بالبلازميد ثم إدخاله إلى (مزرعة بكتيريا أو خلايا فطر خميرة) **أو**يستخدم حاليا (حديثا) جهاز PCR